

Die wässrige Lösung reagirt stark sauer; beim Eindampfen tritt Zersetzung ein, wobei Fluorwasserstoff und Siliciumfluorid entweichen. Kieselfluorkalium und Kieselfluorbarium sind unlöslich in Wasser; hierauf beruht die Anwendung der Säure zur Darstellung von Chlorsäure und als Scheidungsmittel.

---

B o r.

Atomgewicht 11 = B.

Das Bor findet sich in der Natur als Borsäure und als Natriumborat oder Borax. Erhitzt man Bortrioxid,  $B_2O_3$ , mit Natrium, so erhält man reines Bor als ein amorphes, grünbraunes Pulver; dasselbe löst sich in geschmolzenem Aluminium auf und scheidet sich daraus beim Erkalten in beinahe farblosen octaëdrischen Krystallen aus, welche diamantglänzend und so hart sind, dass sie den Rubin ritzen; das specifische Gewicht derselben ist 2,68. In einigen dieser Krystalle hat man einen Gehalt an Kohlenstoff gefunden, welcher in der Form von Diamant darin enthalten sein muss, so dass Kohlenstoff in der Diamantmodification künstlich erzeugt worden ist.

Bor verbrennt beim starken Erhitzen in Sauerstoff zu Bortrioxid und in Chlor zu Bortrichlorid; es ist eines der wenigen Elemente, die sich direct mit Stickstoff verbinden; bei Rothglühhitze absorbirt es dieses Gas unter Lichtentwicklung.

Borsäure:  $H_3BO_3$ .

Diese Verbindung kommt im freien Zustande in vulcanischen Kratern vor, auf der Insel Volcano in den Liparen, in Californien, besonders aber in den Maremmen von Toscana, wo aus alten vulcanischen Erdspalten fortwährend Ströme von Gasen und Wasserdampf ausströmen, welche *suffioni* genannt werden und in denen kleine Mengen von Borsäure enthalten sind, welche sich in den durch Condensation des Wasserdampfes gebildeten Lagunen verdichten. Diese Lösung wird concentrirt durch Eindampfen in flachen Gefässen, welche durch die heissen Dampfstrome erwärmt werden, bis die Borsäure auskrystallisirt. Aus Toscana werden jährlich gegen 40000 Centner der rohen Säure in den Handel gebracht.

Peroxid ( $\text{BaO}_2$ )<sub>2</sub>  $\text{BaO}_2$  (im Aufguss)  
Superoxid  $\text{BaO}_2$  ( $\text{H}_2\text{O}$ )<sub>2</sub> + S. (Kohlensäure)  
Dallholz

Peroxid 56° in 19° C. Aufguss in  
koffen Oflerion mit 5 H<sub>2</sub>O. nicht peroxid  
in 56° in unentwickeltem. Peroxid  
mit 10 H<sub>2</sub>O. nicht peroxid.

Peroxid peroxid mit 4 dring  
+ bei den peroxid in Wasser.

Lin off BaO

BaO Ca

Peroxid: Nach off (BaO)<sub>2</sub>

{ BaO Ca }  
{ Ca O }



Natriumborat findet sich als Mineral in Tibet und in Californien unter dem Namen Tinkal oder Borax. Um reine Borsäure darzustellen, zersetzt man eine heisse Lösung von Natriumborat mit Salzsäure oder Schwefelsäure, beim Erkalten scheidet sich Borsäure krystallisirt aus, in Form von farblosen Blättchen, welche sich fettig anfühlen und wenig in kaltem, leichter in heissem Wasser löslich sind; Borsäure löst sich in Weingeist, und diese Lösung brennt mit schön grüner Flamme; dieselbe Färbung ertheilt die Säure der Löthrohrflamme. Beim Erhitzen verliert die Borsäure Wasser und schmilzt bei Rothgluth zu einer glasigen Masse von Bortrioxid oder Borsäureanhydrid,  $B_2O_3$ . Die Borsäure kann durch die grüne Flammenfärbung erkannt werden und daran, dass ihre Lösung gelbes Curcupapier bräunt und Lackmuspapier schwach röthet. Die Alkalien haben ebenfalls die Eigenschaft, Curcupapier zu bräunen; Säuren stellen die gelbe Farbe des von Alkalien veränderten wieder her, während das von Borsäure gefärbte unverändert bleibt.

Die Borsäure ist eine sehr schwache Säure, es ist schwierig, allen Wasserstoff durch Metalle zu ersetzen, und die meisten Salze müssen als Verbindungen von Borsäure mit Boraten betrachtet werden.

Bor verbindet sich mit Chlor zu Bortrichlorid,  $BCl_3$ , und mit Fluor zu Bortrifluorid,  $BF_3$ ; man stellt diese Verbindungen auf dieselbe Weise dar, wie die entsprechenden Siliciumverbindungen, mit welchen sie grosse Aehnlichkeit zeigen, trotz der etwas verschiedenen chemischen Constitution. Das Bortrifluorid ist ein Gas, welches sich mit Wasser in Borsäure und Borfluorwasserstoff,  $HBFl_4$ , umsetzt.

---

## Phosphor.

Atomgewicht 31 = P. — Dichte des Dampfes 62.

Der Phosphor kommt in der Natur nicht im freien Zustande, sondern hauptsächlich als Calciumphosphat (phosphorsaurer Kalk) vor; im Mineralreich im Apatit und Phosphorit, in den Pflanzen vorzugsweise in den Samen; im Thierreiche